

XP-002139868

AN - 1978-29424A [16]

A - [001] 011 03- 371 388 415 450 489 575 596 674

CPY - KOMS

DC - A32 A88

FS - CPI

IC - B29D23/04

KS - 0229 2353 2356 2450 2534 2654

MC - A11-B07B A12-H02

PA - (KOMS) KOMATSU KASEI KK

PN - JP53024361 A 19780307 DW197816 000pp

PR - JP19760099327 19760819

XIC - B29D-023/04

AB - J53024361 The thick-walled portion of the pipe are obtd. by maintaining the take-up speed of the take-up means constant, while the extruded Q is changed so that the thick-walled portion is formed by increasing the amount Q so that $Q_2 > Q_3 > Q_1 > Q_4$ (where Q_1 is amt. extruded in thin wall straight section of the pipe, Q_2 in the start of the thick wall section, Q_3 in a thick-wall straight section and Q_4 in the end of the thick-wall section). The quality of the thick walled parts is improved.

IW - THERMOPLASTIC PIPE PRODUCE THICK WALL PORTION MAINTAIN CONSTANT TAKE-UP SPEED VARY AMOUNT PLASTICS EXTRUDE OBTAIN AREA THICK WALL

IKW - THERMOPLASTIC PIPE PRODUCE THICK WALL PORTION MAINTAIN CONSTANT TAKE-UP SPEED VARY AMOUNT PLASTICS EXTRUDE OBTAIN AREA THICK WALL

NC - 001

OPD - 1976-08-19

ORD - 1978-03-07

PAW - (KOMS) KOMATSU KASEI KK

TI - Thermoplastic pipe prodn. with thick walled portions - by maintaining constant take-up speed and varying amt. of plastics extruded to obtain areas with thick walls

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53—24361

⑫Int. Cl.
B 29 D 23/04

識別記号

⑬日本分類
25(5) E 12

庁内整理番号
7112—37

⑭公開 昭和53年(1978) 3月 7日
発明の数 2
審査請求 有

(全 6 頁)

⑮部分増肉熱可塑性樹脂管の製造方法と装置

⑯発明者 高橋邦広

市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内

⑰特 願 昭51—99327

⑱出 願 昭51(1976) 8月19日

同

中岡敬博

⑲発明者 石川清

市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内

同

下野清一

同

宮原利治

市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内

市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内

同

杉井三礼

⑳出 願 人 小松化成株式会社

東京都港区赤坂2丁目3番6号

市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内

㉑代 理 人 弁理士 岩越重雄 外2名

最終頁に続く

明 相 語

1. 発明の名称

部分増肉熱可塑性樹脂管の製造方法と装置

2. 特許請求の範囲

熱可塑性樹脂管を押し出し成形する際に、
取り速度 v_0 を一定に維持し、押し出し量を周期的
に変動させ、 t_1 期間の増肉直管工程には所定の
肉厚 a_1 を与える押し出し速度 v_1 とし、 t_2 期間の短い
増肉開始工程には押し出し速度を急減せしめて v_2 と
し、これに続く t_3 期間の増肉直管工程には所定の
肉厚 a_2 を与える押し出し速度 v_3 とし、さらに t_4 期間
の短い増肉終了工程には押し出し速度を急減させて
 v_4 とした後再び t_1 期間に戻るよう周期的に変動さ
せ、かつ $v_1 > v_2 > v_3 > v_4$ であるよう各押し出し量
を設定した事の特許とする部分増肉熱可塑性樹脂
管の製造方法。

②押し出し速度 v_0 の押し出し成形用ダイスの先端
に外径サイジングフォーマー 15 および増肉部内径
を規定する内径サイジングフォーマー 16 を設け、
樹脂管の進行方向に沿って、金型本増肉および一

定速度 v_0 で増肉する引取り装置 20 並びに切斷装置
を各配設した押し出し成形装置に於て、前記押し
出し装置の駆動直流モータ 30 に加わる電圧を、増
肉開始、 t_1 、増肉制御期間 t_3 、SCR 42 、タコジェ
ネータ 40 よりなるサイリスタレオナード装置に
より増強し、4つの基準電圧 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 を与
える増肉装置と、これを開閉するタイマー $(T_1) \sim (T_4)$
とより、増肉直管期間 t_1 、増肉開始期間 t_2 、増肉
終了期間 t_4 、増肉終了期間 t_3 に各々対応させて変
動させ、前記サイリスタレオナード装置に電流的
な増強作用に基準電圧として与えるようにした事
を特徴とする部分増肉熱可塑性樹脂管の製造装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は熱可塑性樹脂管を押し出し成形する
際に部分増肉して成形する方法と装置に関する。

熱可塑性樹脂管は、広く一般流体輸送管路とし
て、また耐蝕性構造材料として、さらに一般消費
品として成形材料として広汎な用途をもっている。
また熱可塑性樹脂管は加工性に富んでいるから、
一般構造材、二次加工素材としての需要が増大し

つつある。

しかしながら、従来の均一肉厚の樹脂管についていえば、その加工性は顕著されている。例えば管端部を拡張して接続ソケット部を成形すると、この拡張部が特に薄肉になつてしまう。また例えば管中途に於て拡張して継付管を成形すると、この節部が薄肉になつてしまう。いずれも強度的問題が生ずる。

この弱点を克服する為に厚肉均一管を採用すれば、二次加工部の強度を高める事ができる。しかし他の直管部分は不必要に厚肉となるので不経済である。

最も理想的には必要箇所、必要長さだけ管を厚肉に成形すればよいのである。樹脂管の部分増肉方法として既に公知の技術がある。それは直管管を押し出し成形する際に、引取り速度を遅くするものである。

この方法を第1図に示す樹脂管製造工程図により説明する。4は押し出し機でこの中から一定速度で融着樹脂が押し出される。これは押し出し成

品樹脂管はサイジングフォーマー5より後でも弾性を残している。従つて、引取り速度4の変動はこの弾性体を介してサイジングフォーマー5に伝達される。ゆえにこの速度変動の伝達は鈍い。徐々にサイジングフォーマー5に伝わり、ゆるやかなテーパの増肉部を作つてしまう。第4図はこの様子を示す。増肉部Bの前後に比較的急いテーパ部C、Dを随伴する。かかる贅肉の発生は経済的の点で望ましくない。

本発明にかかる弊点を解決する。すなわち引取り速度4は一定に維持し、押し出し量 Q_1 を要する増肉時には押し出し量 Q_2 を増加させる。

第2図は増肉工程を示す拡大断面図である。8は押し出し機出口に設けられる成形用ダイ8で、出口スリット部は成形条件に於ける引落し率によつて決定される。5は外径サイジングフォーマーである。これは管外径を精度良く規制し、樹脂管を表面から冷却させる。6はゴム状弾性体で構成される内径フォーマーである。これは増肉工程時の内径を規制する。7は内径フォーマーの取付芯

特開昭53-24361(2)

形用ダイ8及びこれに続く外径サイジングフォーマー5を経て直管形状になる。そして冷却水槽3の中を通過する間に次第に冷却固化する。冷却水槽3より出た樹脂管は引取り装置2に引き寄せられて、ここを通過する。最後に切断機1を通過する際所望の長さに切断される。

引取り速度4と押し出し量 Q_1 が一定であれば、直管が形成される。前記公知の増肉方法は引取り速度4を間歇的に遅くし、樹脂の増肉部をフォーマー5、ダイ8に作る事により部分増肉するのである。押し出し量 Q_1 は一定に維持する。

この方法には次の欠点があつた。

1. 引取り速度4が変動するので、冷却水槽3の中での冷却速度が不均一になる。

2. 管の外径、肉厚の高精度のサイジングは水槽3の前半部に取付けられた1個或は複数個のサイジングフォーマーを通過させて行われる。このサイジングフォーマーを冷却しながらサイジングするのであるが、冷却速度が変動すれば高精度のサイジングができない。

金である。

この図は直管部Aを經いて増肉部Bを押し出し成形している状態を示している。

サイジングフォーマー5及び6より押し出された樹脂管は冷却水槽3の中で冷却される。經いて引取り装置2により一定速度で引取られる。最後に切断機1により定尺に切断される。切断機1はリミットスイッチにより作動するようになつていなければならない。

1. この増肉は間歇である。内径フォーマー6を押し出すのは直管の製法と異なるのみである。押し出し量 Q_2 を4段階に変ずる事により部分増肉するのである。第3図の増肉管断面図、および第13図の押し出し量を示すタイムシーケンス図により押し出し量の異なる4段階を説明する。

1. 増肉直管工程 (t_1 時間)

第3図の増肉直管部 $A_1 = C$ を成形する。押し出し量 Q_1 は、(管の厚さの $1/2$ の深さの底を Q_1 として) $Q_1 = d_0 \cdot L \cdot \rho$ で与えられる。

②増肉開始工程 (t_2 時間)

第3図のテーパ部Cを形成する。押し出し機 Q_2 は急増する。同時にサイジングフオーマ—5と6の間の隙間を調整により充填させるためである。この時間 t_2 が短いほうがテーパ部は短くなる。

③厚肉直管工程 (t_3 時間)

第3図の増肉部Bを成形する。厚さは d_1 である。押し出し機 Q_2 は $Q_1 < Q_2 < Q_3$ であり、 $Q_2 = d_1 \cdot L \cdot P$ で与えられる。この長さ L は任意に設定すればよい。

④増肉終了工程 (t_4 時間)

第3図のテーパ部Dを成形する。同時に厚肉に変ずる必要があるから、押し出し機 Q_2 は Q_1 より少なくする。 t_4 時間が短いほうが増肉部はシャープになる。

この次に t_5 工程に入る。このようにして所望の厚み、及び長さの増肉部を任意の間隔で成形する事ができる。

次に上述の部分増肉管製造方法に伴う押し出し機の制御回路を説明する。

この制御回路は、押し出し機の直流モーターの

段アンプ11はSCRに過大電流が流れたとき、すなわち過負荷の時にSCRのゲートを遮断するようになっている。またタコジェネレータ15、前段アンプ10は電圧増定点Pの電圧に対応した速度でモーター14が回転するように設けられている。

つまり増定点Pの電圧に応じて直流モータ14の回転数が増減する。従つて押し出し機 Q_2 も連動して増減する。

次にリレーおよび抵抗の制御に入る。これは増定点Pの電圧を適当に与えるためのものである。 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 は可変抵抗、 $C_1 \sim C_4$ はリレー接点である。

第11図はタイマーおよびリレーを組み合わせて自動的に増定電圧を与えるために構成された回路である。 $t_1 \sim t_4$ は前述の時間 $t_1 \sim t_4$ に対応するタイマーである。

第11図のスイッチSW及び第12図のスイッチ24を入れると、タイマー T_1 が計時を開始する。このとき電流は抵抗26、 R_4 、 C_1 、 R_2 を経て流れる。 R_2 の中間端子から増定電圧をとっている。可変抵抗 R_3

特開昭53-24361(3)

電圧を変える事により、押し出し機を制御する。直流モーターの電圧を段階的に V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 、 V_5 と変ずる。押し出し機に対応して $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$ である。この切り替えはタイマーとリレーを用い合わせ、プログラム容易とした回路を使用する。

第12図により回路図を説明する。

トランス20により昇圧又は降圧した交流をブリッジ21により整流する。これをコンデンサ22により平滑する。抵抗23を介して定電圧ダイオード21で規整電圧 VZ_1 とする。24と27は相補的に開閉するリレーで、この間に制限抵抗25が介挿される。また28はトランジスタ30のベース電位をゆるやかに上昇させるためのコンデンサである。

トランジスタ30のエミッタは抵抗26とこれに続いて定電圧ダイオード22が接続される。

一方押し出し機4は直流モータ14により駆動される。13はSCR、12は位相制御回路、11は後段アンプ、10は前段アンプである。15は直流モータ14の速度を検知するタコジェネレータである。これらは公知のサイリスタレオナード装置を示す。後

の部分抵抗を rR_1 および $(1-r)R_1$ とすると ($0 \leq r \leq 1$) 可変抵抗 R_2 の中間端子電圧は、 VZ_2 を定電圧ダイオード22の逆伏電圧として

$$V_1 = \frac{(1-r)R_1 + R_4}{R_1 + R_4} VZ_2 \quad (0 < t < t_1)$$

で与えられる。前記増肉直管工程である。

タイマー T_1 は t_1 秒後に閉じるから、タイマー T_2 が計時を開始し、かつ常閉接点 C_2 を通じてリレー C_1 に電流が与えられる。リレー C_1 の接点が開くので、抵抗 R_1 が抵抗 R_2 と R_4 の間に復帰する。すなわち電流は抵抗26、 R_4 、 R_1 、 R_2 を経て流れる。このときの増定点Pの電圧 V_2 は

$$V_2 = \frac{(1-r)R_1 + R_1 + R_4}{R_1 + R_1 + R_4} VZ_2 \quad (t_1 < t < t_1 + t_2)$$

で与えられる。 $V_2 > V_1$ であるから、押し出し機は急増し、テーパ部Cを作る。前記増肉開始工程である。

タイマー T_2 は t_2 秒後に閉じるから、タイマー T_3 が計時を開始し、かつリレー C_2 が閉じる。すると抵抗 R_1 が抵抗 R_2 が並列に入る。従つて増定電圧が下る。これを V_3 とすると、

$$V_1 = \frac{(1-f) R_0 + R_0 + R_1}{R_1 + R_0 + R_1} VZ_1$$

$$(r_1 + r_2 < r_1 + r_2 + r_3)$$

R_1 は R_1 、 R_2 の並列抵抗値である。 $V_1 < V_2$ である。増肉直管工程であつて長さ L に応じ、 r_1 が任意に決定される。

タイマー T_1 は t_1 秒後に閉じる。するとリレー R_1 の接点が閉じ、タイマー T_1 が計時開始する。また電流は R_1 に流れて R_2 を通しても流れる。さらに増肉直管工程が閉じる。この抵抗 R_1 は非常に小さいので、抵抗 26 を流れる電流が増加し、定電圧ダイオードのカソード電圧は VZ_2 より下つてしまう。前述の定電圧ダイオード 31 の逆起電圧を VZ_1 として、

$$V_1 = \frac{\frac{R_1}{R_0 + R_1} (1-f) R_0 + R_1}{R_0 + \frac{R_1 + R_0}{R_1 R_0} + R_1} VZ_1$$

で与えられる。但し R_0 は抵抗 26 の値である。

R_1 が小さく、 R_0 が大きく設定してあるので、 $V_1 < V_2$ である。押し出し量は急激に減少する。この増肉終了工程は t_1 秒後にタイマー T_1 が遮断される事により終る。つまりこの増肉タイマー T_1 、

部分増肉部をあらかじめ決められた増肉管は第 9 図のように形成される。増肉部が過度に薄くならず、強度的にすぐれている。

更に又、増肉増肉管に加工する場合、この対応位置をあらかじめ部分増肉すればよい。第 7 図は通常の直管に部分 M をつけたものである。この部分が不均一に薄くなつてゐる。第 10 図は第 5 図等を示す増肉管を部分二次加工したものである。部分 M の部分が増強されている。

このように本発明は押し出し量を適宜に変ずる事により容易に部分増肉された増肉管を製造する方法および装置を与える。その製造に及ぼす効果は顕著である。

4 図面を簡単な説明

図面を参照して本発明に係る製造工程およびその形成を示すと同時に、製造された増肉管の加工の工程を示す。第 1 図は増肉管製造工程図である。第 2 図は増肉直管を示すためのサイジングフォーマットの断面図である。第 3 図は部分増肉管の断面図、第 4 図は公知技術による部分増肉管、第

特開 昭 53-24361 (4)

T_1 、 T_2 、 T_3 およびリレー R_1 、 R_2 、 R_3 へ流れる電流が消滅する。したがつてタイマーは全てリセットされる。リレーは元の状態に復帰する。すなわちこれは最初の増肉直管工程に他ならない。こうして 1 度完了し、自動的に以下繰返えすことができる。

以上で押し出し量の調整装置の説明を終る。

本発明は合成樹脂管の押し出し成形加工に際し、押し出し量を 4 段階に変ずる事により部分増肉をなす事ができるようにしたものである。この押し出し量調整はタイマーと抵抗の組合わせにより基礎電圧を与え、直流モータを駆動する事にしてゐるから、極めて容易である。このようにして作られた増肉増肉管は増肉ソケット部を作る際に十分な強度を有する増肉部に形成できる。二次加工増肉管として好適である。

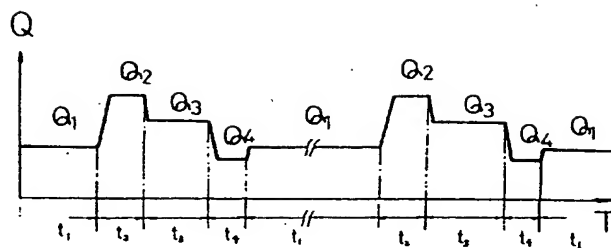
すなわち、直管部のみよりなる通常の増肉管に増肉ソケット部 B を形成すると、第 6 図に示す断面を呈する。増肉部が極度に薄肉になるので、脆弱である。ところが第 8 図に示すように、後述の

5 号は本発明方法により製造した部分増肉管の断面図である。第 6 図、第 7 図は通常の直管に増肉ソケット部又は節部を付けた断面図である。第 8 図は増肉増肉した増肉管の、第 9 図はその増肉ソケット部加工をした増肉管の断面図、第 10 図は部分増肉管を部分加工した断面図をそれぞれ示す。第 11 図はタイマーおよびリレーを組合わせた電圧調整回路図、第 12 図は押し出し量調整回路図である。第 13 図は押し出し量の変化を表わすタイムシーケンス図である。

1 は切断機、2 は引取り装置、3 は冷卻水槽、4 は押し出し機、5 は外径サイジングフォーマー、6 は内径サイジングフォーマー、7 は取付芯金、8 は押し出し成形用ダイ。

特許代理人 弁護士 岩 崎 幸 雄
他 2 名

第13図



第1頁の続き

②発 明 者 元永詔八
市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内
同 吉田信夫
市原市潤井戸2082 小松化成株
式会社内